



12

Gebrauchsmuster

U 1

(11) Rollennummer G 90 14 027.3

(51) Hauptklasse F16G 13/16

Nebeklasse(n) B65H 75/36

Zusätzliche
Information // H02G 11/00

(22) Anmeldetag 09.10.90

(47) Eintragungstag 13.12.90

(43) Bekanntmachung
im Patentblatt 31.01.91

(54) Bezeichnung des Gegenstandes
Energieführungskette

(71) Name und Wohnsitz des Inhabers
Kabelschlepp GmbH, 5900 Siegen, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters
Stenger, A., Dipl.-Ing.; Watzke, W., Dipl.-Ing.;
Ring, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 4000
Düsseldorf

Kaiser-Friedrich-Ring 70
D-4000 DÜSSELDORF 11

PATENTANWÄLTE
DIPL.-ING. ALEX STENGER
DIPL.-ING. WOLFRAM WATZKE
DIPL.-ING. HEINZ J. RING
EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

Unser Zeichen: 31 756

Datum: 8. Oktober 1990

Kabelschlepp GmbH, Marienbornerstraße 75, 5900 Siegen 1

E n e r g i e f ü h r u n g s k e t t e

Die Erfindung betrifft eine Energieführungskette mit Kettengliedern, die aus mindestens zwei im Abstand voneinander und parallel zueinander angeordneten Kettenlaschen und diese miteinander verbindenden Traversen bestehen, welche einen abgeflachten Querschnitt mit abgerundeten Schmalseiten haben und in Ausnehmungen der Kettenlaschen lösbar befestigt sind. Ferner betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zum Herstellen von erfindungsgemäßen Traversen.

Derartige Energieführungsketten sind beispielsweise aus der DE-PS 22 55 283 bekannt. Die Kettenlaschen dieser Energieführungskette sind mit Traversen verbunden, die einen abgeflachten Querschnitt mit abgerundeten Schmalseiten haben und in mit Hinterschneidungen versehene, angeschnittene Ausnehmungen der Kettenlaschen bzw. von Trennstegen eingelegt und durch Verdrehen um ihre Längsachse kraft- und formschlüssig mit den Kettenlaschen bzw. Trennstegen verspannbar sind. Diese Traversen haben sich in der Praxis bewährt. Sie sind jedoch nicht ausreichend gegen unbeabsichtigtes Lösen oder Verrutschen gesichert. Ferner ist es bei dieser bekannten Energieführungskette nachteilig, daß die Traversen in Kopfstücken lösbar befestigt sind, welche mit Schrauben an den Kettenlaschen festgeschraubt sind.

Es ist weiterhin aus dem DE-GM 89 10 220 eine Energieführungskette bekannt, die aus zwei im Abstand voneinander und parallel zueinander angeordneten Kettenlaschen und diese miteinander verbindenden Traversen bestehende Kettenglieder aufweist. Die Traversen weisen zwei annähernd zylindrische

Enden auf, die in entsprechenden Ausnehmungen in den Kettenlaschen lösbar befestigt sind. Nachteil dieser bekannten Energieführungskette ist es, daß die Traversen mit den Kettenlaschen verschraubt werden müssen, da sie ansonsten nicht gegen ein unbeabsichtigtes Verdrehen und Lösen gesichert sind. Ferner ist es auch bei dieser bekannten Energieführungskette nachteilig, daß zwischen den Kettenlaschen angeordnete Trennstege ohne zusätzliche Sicherungsvorrichtungen verrutschen können.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Energieführungskette zu schaffen, die in einfacher Weise zusammensteckbar ist und deren Traversen ohne Verschraubungen an den Kettenlaschen lösbar befestigt und gegen unbeabsichtigtes Lösen oder Verrutschen gesichert sind.

Die Lösung dieser Aufgabe sieht vor, daß an mindestens einer Schmalseite der Traversen eine Vielzahl von Schneidzähnen angeordnet sind.

Die Schneidzähne greifen beim Zusammenbau der Energieführungskette in die Ausnehmungen der Kettenlaschen und der Trennstege ein, so daß diese Bauteile nicht nur kraftschlüssig sondern auch formschlüssig miteinander verbunden sind. Eine gute Verbindung wird insbesondere dann erreicht, wenn die Traversen und die Schneidzähne aus einem härteren Material, wie beispielsweise Aluminium und die Kettenlaschen sowie die Trennstege aus Kunststoff gefertigt sind.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform weisen die Traversen auf beiden Schmalseiten eine Vielzahl von Schneidzähnen auf, die sich über die gesamte Länge der Traversen erstrecken. Hierdurch wird eine weitere Verbesserung der Verbindung zwischen den Kettenlaschen und den Traversen sowie zwischen den Traversen und den Trennstegen erzielt. Ferner können die Trennstege durch diese Ausgestaltung an beliebiger Stelle und

in beliebiger Anzahl zwischen den Kettenlaschen angeordnet werden.

Um die Energieführungskette auch quer zu ihrer Längserstreckung belasten zu können, ohne daß sich die Traversen und Trennstege verschieben, ist vorgesehen, daß die Traversen außerhalb der Schneidzähne an ihren Enden zwei im wesentlichen zylindrische Anschlußenden mit einer Nut haben, welche mit einem Vorsprung in der Ausnehmung zusammenwirkt. Durch diese Ausgestaltung sind die Traversen formschlüssig mit den Kettenlaschen verbunden. Die Trennstege werden durch die Schneidzähne gegen unbeabsichtigtes Lösen oder Verrutschen gesichert.

Bei einer Energieführungskette mit zwischen den Traversen angeordneten Trennstegen, die an ihren den Traversen zugewandten Enden hinterschnittene Ausnehmungen aufweisen, wird eine weitere Verbesserung der Verbindung zwischen den Trennstegen und den Traversen dadurch erzielt, daß in den Ausnehmungen mit den Schneidzähnen korrespondierende Zähne angeordnet sind. Diese Zähne greifen zwischen die auf den Schmalseiten der Traversen angeordneten Schneidzähne, so daß die Trennstege in axialer Richtung nicht verschiebbar sind.

Zum Herstellen von Traversen mit Schneidzähnen für Energieführungsketten wird eine Vorrichtung vorgeschlagen, mit mindestens zwei, vorzugsweise vier Führungsrollen, die eine dem Querschnittsprofil der Traversen entsprechende Ausnehmung haben. Mindestens eine der Führungsrollen weist eine Zahnscheibe auf.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung dieser Vorrichtung haben die Führungsrollen, welche keine Zahnscheibe haben, eine in der Ausnehmung angeordnete Nut.

Weitere Einzelheiten und Vorteile ergeben sich aus der nach-

folgenden Beschreibung der zugehörigen Zeichnungen, in denen verschiedene Ausführungsformen schematisch dargestellt worden sind. In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 ein Sprengbild eines Kettengliedes mit einer Traverse in perspektivischer Darstellung;
- Fig. 2 eine Traverse gemäß Fig. 1 in Seitenansicht;
- Fig. 3 die Traverse gemäß Fig. 2 in Draufsicht;
- Fig. 4 ein Sprengbild einer zweiten Ausführungsform eines Kettengliedes mit einer Traverse in perspektivischer Darstellung;
- Fig. 5 die Traverse gemäß Fig. 4 in Seitenansicht;
- Fig. 6 einen Teil der Traverse gemäß Fig. 5 in Draufsicht;
- Fig. 7 ein Sprengbild eines Kettengliedes mit drei Kettenlaschen und einer Traverse in perspektivischer Darstellung;
- Fig. 8 das Kettenglied entlang der Linie VIII-VIII in Fig. 7 geschnitten;
- Fig. 9 ein Kettenglied mit einem Trennsteg in Seitenansicht von der Innenseite;
- Fig. 10 den Trennsteg gemäß Fig. 9 in Seitenansicht;
- Fig. 11 den Trennsteg gemäß Fig. 10 in der Draufsicht;
- Fig. 12 eine Vorrichtung zum Herstellen der Traversen in einer schematisch dargestellten Draufsicht und
- Fig. 13 die Vorrichtung gemäß Fig. 11 entlang der Linie XII-XII geschnitten.

Ein Kettenglied besteht aus zwei im Abstand zueinander und parallel zueinander angeordneten Kettenlaschen 1 und 2, die mit Traversen 3 miteinander verbunden sind. Die Traversen 3 haben auf ihrer gesamten Länge einen abgeflachten Querschnitt mit abgerundeten Schmalseiten 4 und können in Ausnehmungen 5 in den Schmalseiten der Kettenlaschen eingelegt und durch Verdrehen um ihre Längsachse mit den Kettenlaschen 1, 2 verbunden werden. Die Ausnehmungen 5 haben einen flachen Querschnitt und sind an ihren Schmalseiten im Querschnitt kreisabschnittförmig ausgebildet. Beide Kreisabschnitte liegen auf dem gleichen Kreisbogen. Der Querschnitt der Ausnehmungen 5 entspricht dem Querschnitt der Traversen 3. Er ist jedoch geringfügig kleiner als der Querschnitt der Traversen 3, damit ein kraft- und formschlüssiger Paßsitz zustandekommen kann.

Die Traversen 3 haben auf ihren Schmalseiten 4 eine Vielzahl von Schneidzähnen 6, die sich über die gesamte Länge der Traversen 3 erstrecken.

Beim Zusammenbau der Energieführungskette werden die Traversen 3 mit einer ihrer Schmalseiten 4 in die Ausnehmungen 5 der Kettenlaschen 1, 2 eingesetzt. Anschließend werden die Traversen 3 um 90° verdreht, so daß sie form- und kraftschlüssig in den Ausnehmungen 5 befestigt sind. Bei dieser Verdrehung der Traversen 3 greifen die Schneidzähne 6 in die Seitenflächen der in den aus Kunststoff gefertigten Kettenlaschen 1, 2 angeordneten Ausnehmungen ein.

Bei dem in den Figuren 4 bis 6 dargestellten zweiten Ausführungsbeispiel der Energieführungskette haben die Traversen 3 außerhalb der Schneidzähne 6 an ihren Enden zwei im wesentlichen zylindrische Anschlußenden 7, 8. Die Anschlußenden 7, 8 sind beidseitig abgeflacht und weisen eine Nut 9 auf.

An den Schmalseiten der Kettenlaschen 1, 2 sind annähernd zylindrische Ausnehmungen 5 angeordnet, welche eine Öffnung aufweisen, deren Breite ungefähr der Dicke der abgeflachten Anschlußenden 7, 8 entspricht.

Auf der zylindrischen Innenfläche der Ausnehmungen 5 ist jeweils ein Vorsprung 10 angeordnet, der in die Nut 9 der Anschlußenden 7, 8 eingreift.

Das in den Figuren 7 und 8 dargestellte Kettenglied einer Energieführungskette weist drei Kettenlaschen 1, 2 und 11 auf, die durch zwei Traversen 3 miteinander verbunden sind. Die Traversen 3 haben eine Vielzahl von Schneidzähnen 6 die sich über die gesamte Länge der Traversen erstrecken.

Bei der in Fig. 9 dargestellten Ausführungsform ist zwischen den Traversen 3 ein Trennsteg 12 mit Sprossen 13 eingesetzt. Der Trennsteg 12 besteht aus einem rechteckigen Rahmen 14, an dessen den Traversen 3 zugewandten Enden hinterschnittene Ausnehmungen 15 angeordnet sind. Die Ausnehmungen 15 haben eine Form, die der Form der Traversen 3 entspricht. An ihren Schmalseiten sind Zähne 16 angeordnet, die mit den Schneidzähnen 6 der Traversen 3 korrespondieren.

Die Figuren 12 und 13 zeigen eine Vorrichtung zum Herstellen von Traversen 3 mit Schneidzähnen 6 für Energieführungsketten. Die Vorrichtung hat vier an einem Rahmen 21 drehbar gelagerte Führungsrollen 17, 17a. Von diesen Führungsrollen 17, 17a kann mindestens eine angetrieben sein.

Die Führungsrollen 17, 17a haben eine, dem Querschnittsprofil der als Profil zugeführten Traverse 3 entsprechende Ausnehmung 19. Um die Schneidzähne 6 in das Profil der Traverse 3 einzuschneiden oder einzupressen weist die Führungsrolle 17a eine Zahnscheibe 18 auf. Die Führungsrollen 17, welche keine Zahnscheibe 18 haben, haben eine in der Ausnehmung 19 angeordnete Nut 20.

Das Herstellen der Traverse 3 erfolgt durch Zuführen eines Profils mit abgeflachtem Querschnitt und abgerundeten Schmalseiten zwischen zwei nebeneinander angeordnete Führungsrollen 17, 17a. Das Profil wird durch die Ausnehmung 19 in den

Führungsrollen 17 einem Führungsrollenpaar zugeführt, welches eine Führungsrolle 17a mit einer Zahnscheibe 18 und eine Führungsrolle 17 ohne Zahnscheibe aufweist. Die Zahnscheibe 18 schneidet oder preßt die Schneidzähne 6 in eine Schmalseite 4 des Profils.

Soll die Traverse 3 auf beiden Schmalseiten 4 eine Vielzahl von Schneidzähnen 6 aufweisen, so wird die Traverse einem zweiten Durchlauf durch die Vorrichtung zugeführt. Hierbei ist die Traverse 3 um einen Winkel von 180° um ihre Längsachse gedreht, so daß nunmehr die bereits mit Schneidzähnen 6 versehene Schmalseite 4 der Traverse 3 der Führungsrolle 17a mit Zahnscheibe 18 abgewandt ist. Die bereits in die Traverse 3 eingeschnittenen oder eingepreßten Schneidzähne 6 werden in der Nut 20 der Ausnehmung 19 geführt.

Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele der Energieführungskette oder der Vorrichtung beschränkt. Es sind mehrere Änderungen und Abwandlungen möglich, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen. Beispielsweise kann die Vorrichtung auch mehrere Führungsrollen 17a mit einer Zahnscheibe 18 aufweisen.

B e z u g s z e i c h e n l i s t e

- 1 Kettenlasche
- 2 Kettenlasche
- 3 Traverse
- 4 Schmalseite
- 5 Ausnehmungen
- 6 Schneidzähne
- 7 Anschlußende
- 8 Anschlußende
- 9 Nut
- 10 Vorsprung
- 11 Kettenlasche
- 12 Trennsteg
- 13 Sprosse
- 14 Rahmen
- 15 Ausnehmungen
- 16 Zahn
- 17 Führungsrolle
- 17a Führungsrolle
- 18 Zahnscheibe
- 19 Ausnehmung
- 20 Nut
- 21 Rahmen

A n s p r ü c h e

1. Energieführungskette mit Kettengliedern, die aus mindestens zwei im Abstand voneinander und parallel zueinander angeordneten Kettenlaschen (1,2) und diese miteinander verbindenden Traversen (3) bestehen, welche einen abgeflachten Querschnitt mit abgerundeten Schmalseiten (4) haben und in Ausnehmungen (5) der Kettenlaschen (1,2) lösbar befestigt sind,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß an mindestens einer Schmalseite (4) der Traversen (3) eine Vielzahl von Schneidzähnen (6) angeordnet sind.
2. Energieführungskette nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Traversen (3) auf beiden Schmalseiten (4) eine Vielzahl von Schneidzähnen (6) haben, die sich über die gesamte Länge der Traversen (3) erstrecken.
3. Energieführungskette nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Traversen (3) außerhalb der Schneidzähne (6) an ihren Enden zwei im wesentlichen zylindrische Anschlußenden (7,8) haben, die jeweils eine Nut (9) haben, welche mit einem Vorsprung (10) in der Ausnehmung (5) zusammenwirkt.
4. Energieführungskette nach einem der Ansprüche 1 bis 4 mit zwischen den Traversen (3) angeordneten Trennstegen (12), die an ihren den Traversen (3) zugewandten Enden hinter-schnittene Ausnehmungen (15) aufweisen, dadurch gekennzeichnet, daß in den Ausnehmungen (15) mit den Schneidzähnen (6) korrespondierende Zähne (16) angeordnet sind.

5. Vorrichtung zum Herstellen von Traversen (3) mit Schneidzähnen (6) für Energieführungsketten nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4,
g e k e n n z e i c h n e t d u r c h
mindestens zwei, vorzugsweise vier Führungsrollen (17,17a), die eine dem Querschnittsprofil der Traversen (3) entsprechende Ausnehmung (19) haben, und durch mindestens eine Führungsrolle (17a) mit einer Zahnscheibe (18).
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsrollen (17), welche keine Zahnscheibe (18) haben, eine in der Ausnehmung (19) angeordnete Nut (20) haben.

ST/WK/mg

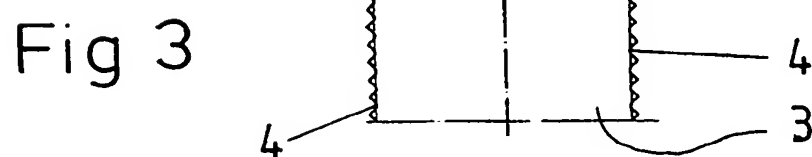
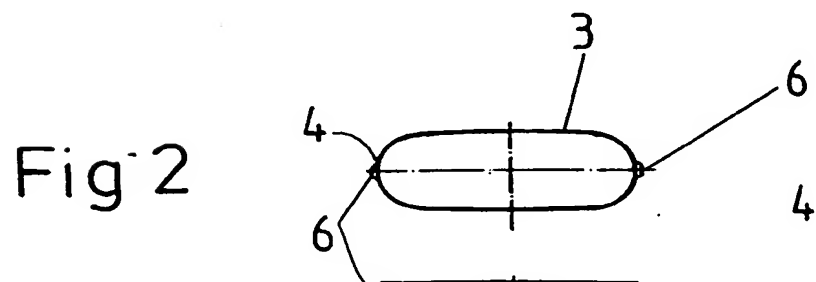
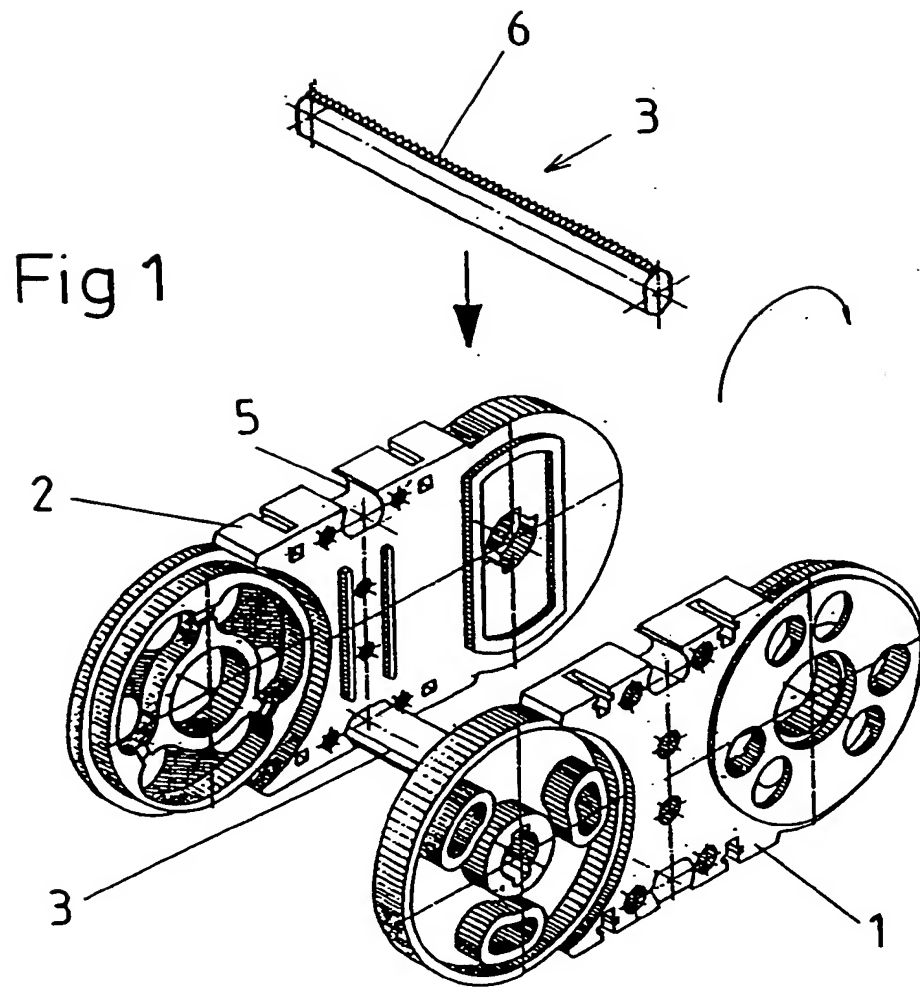


Fig 4

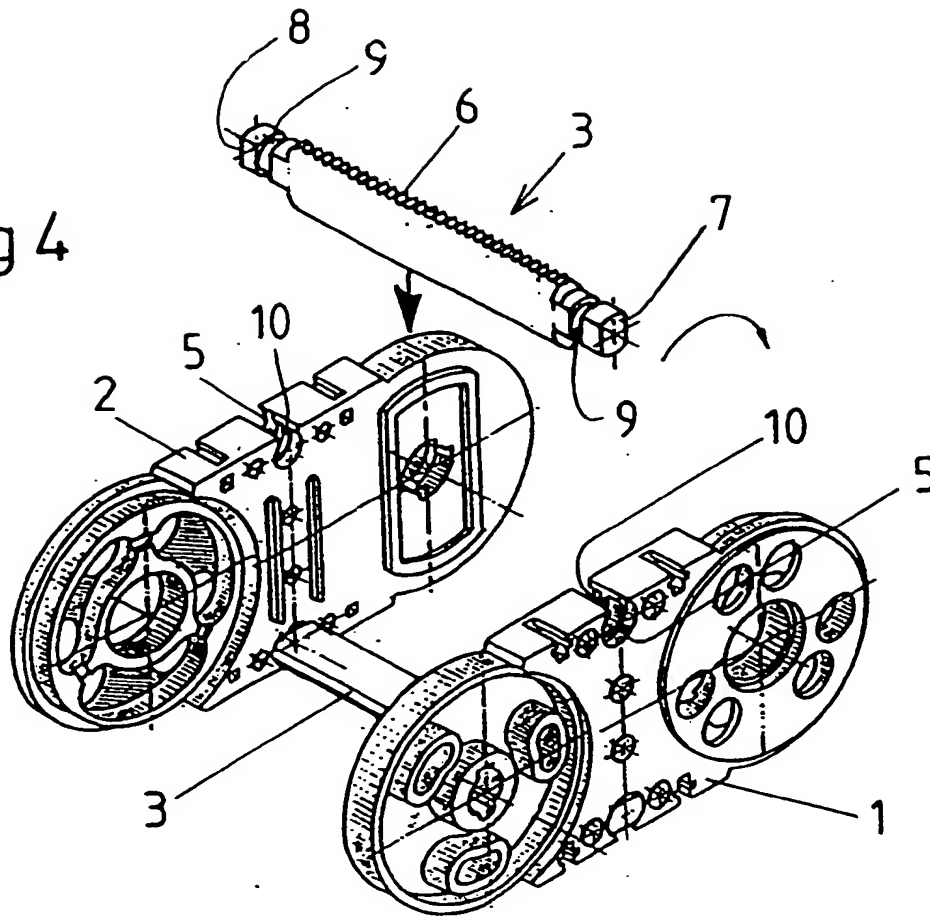


Fig 5

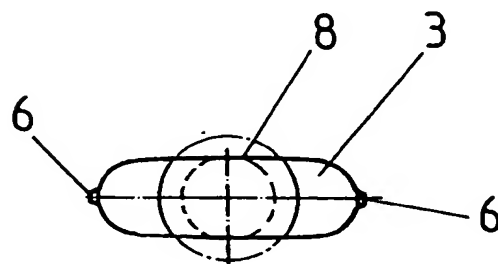


Fig 6

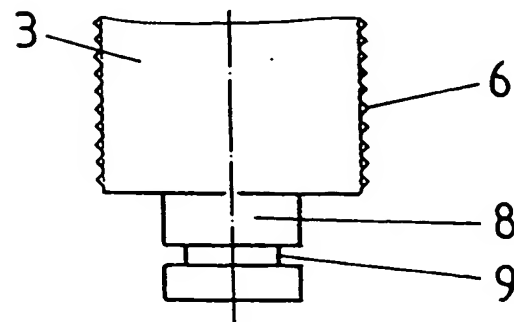


Fig 7

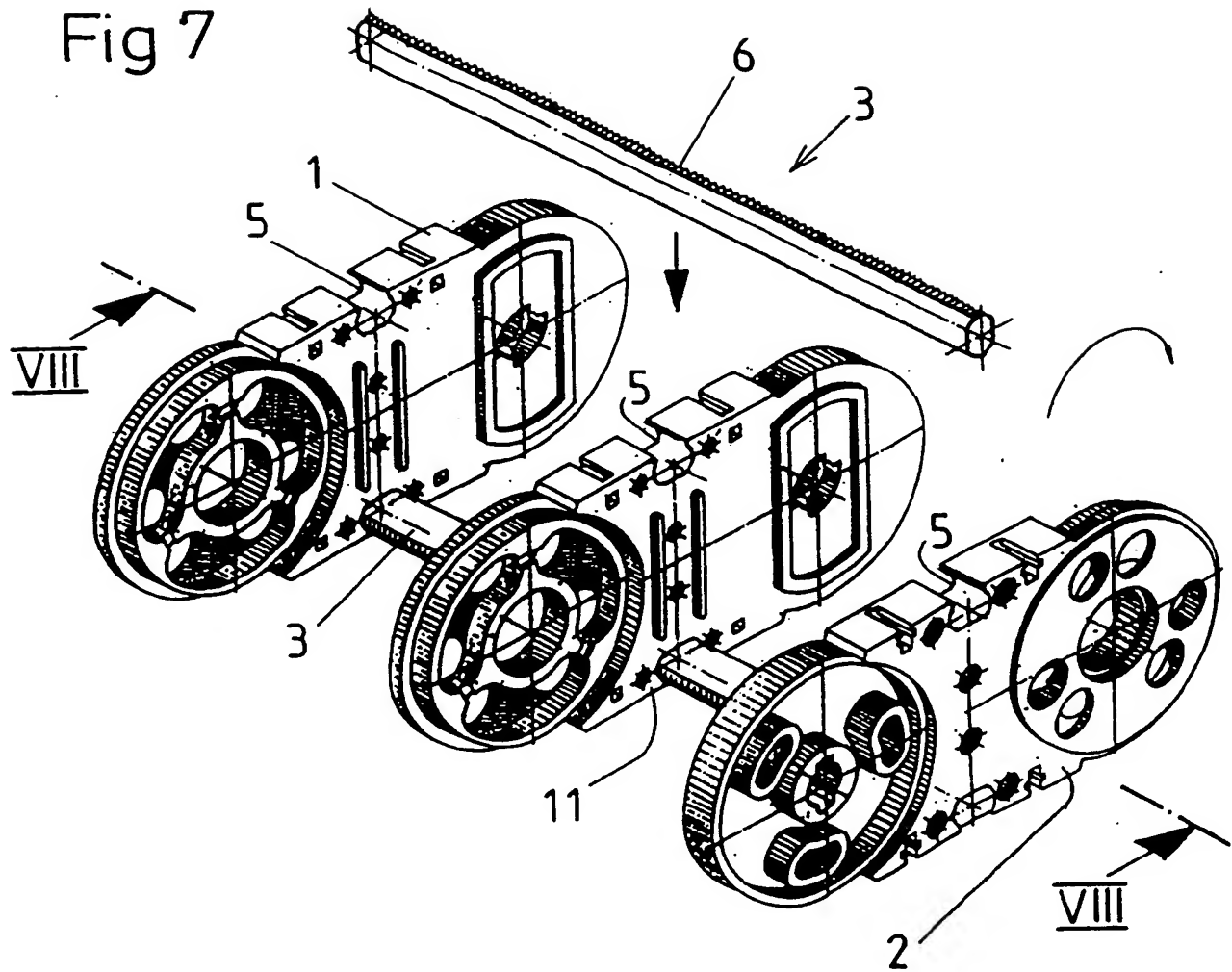


Fig 8

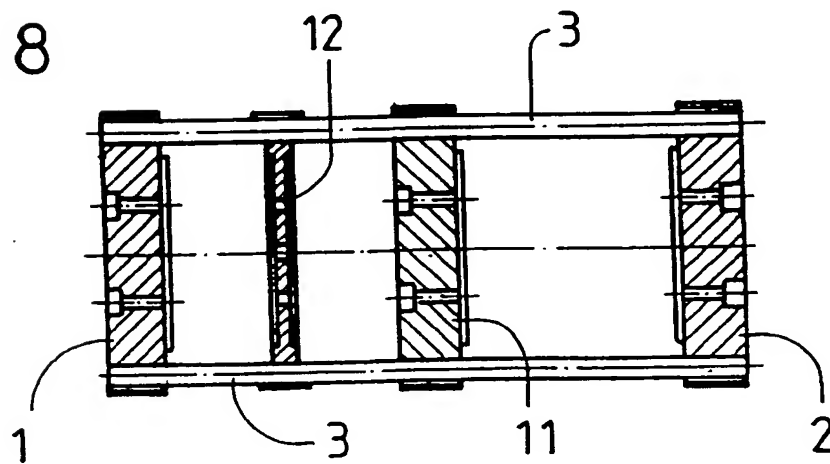


Fig 9

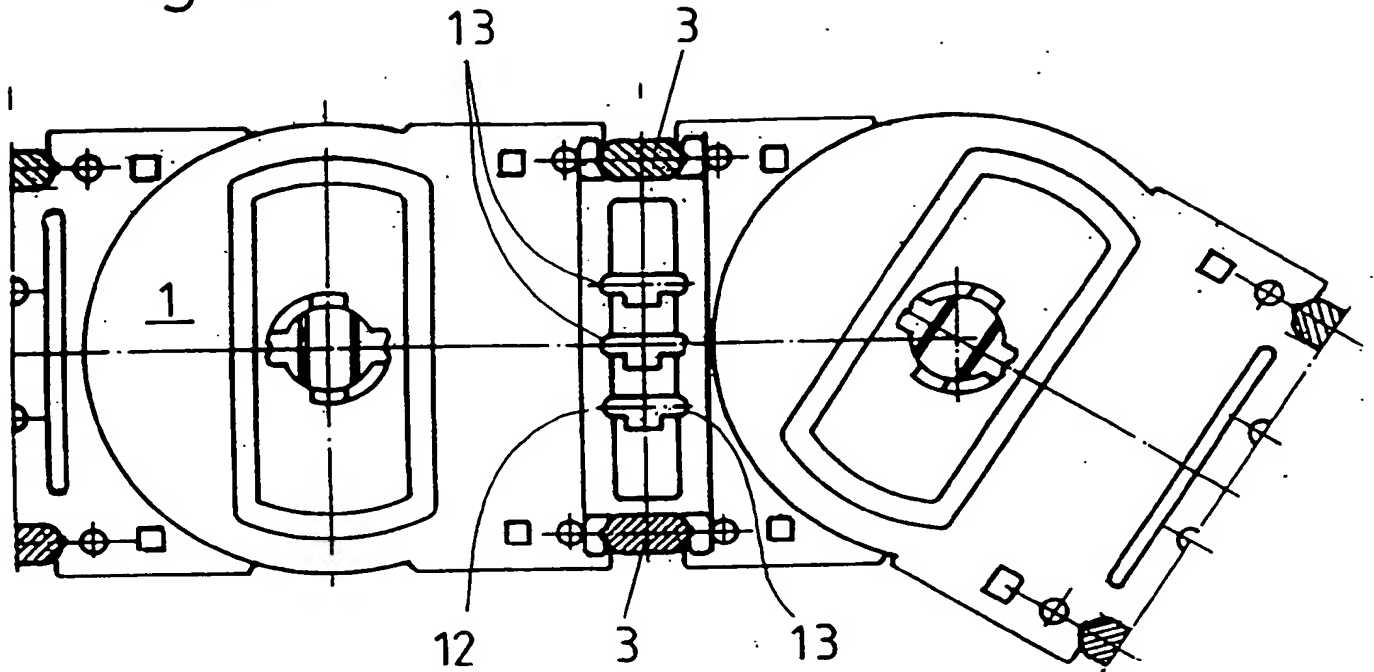


Fig 10

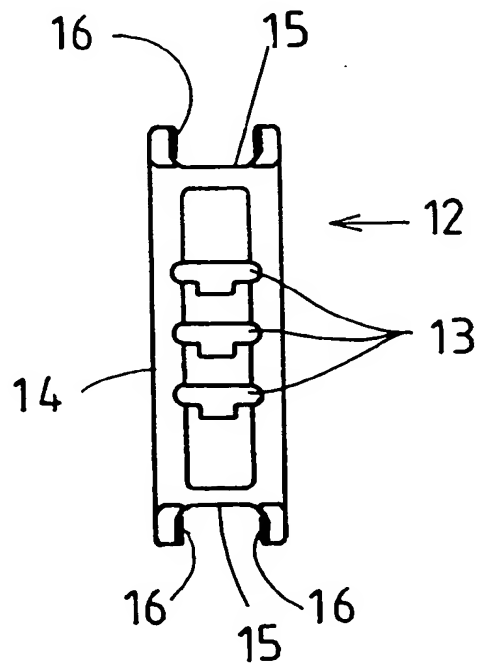


Fig 11

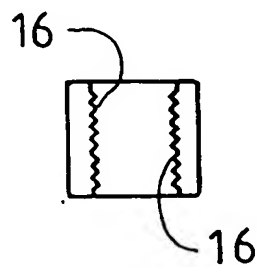


Fig 12

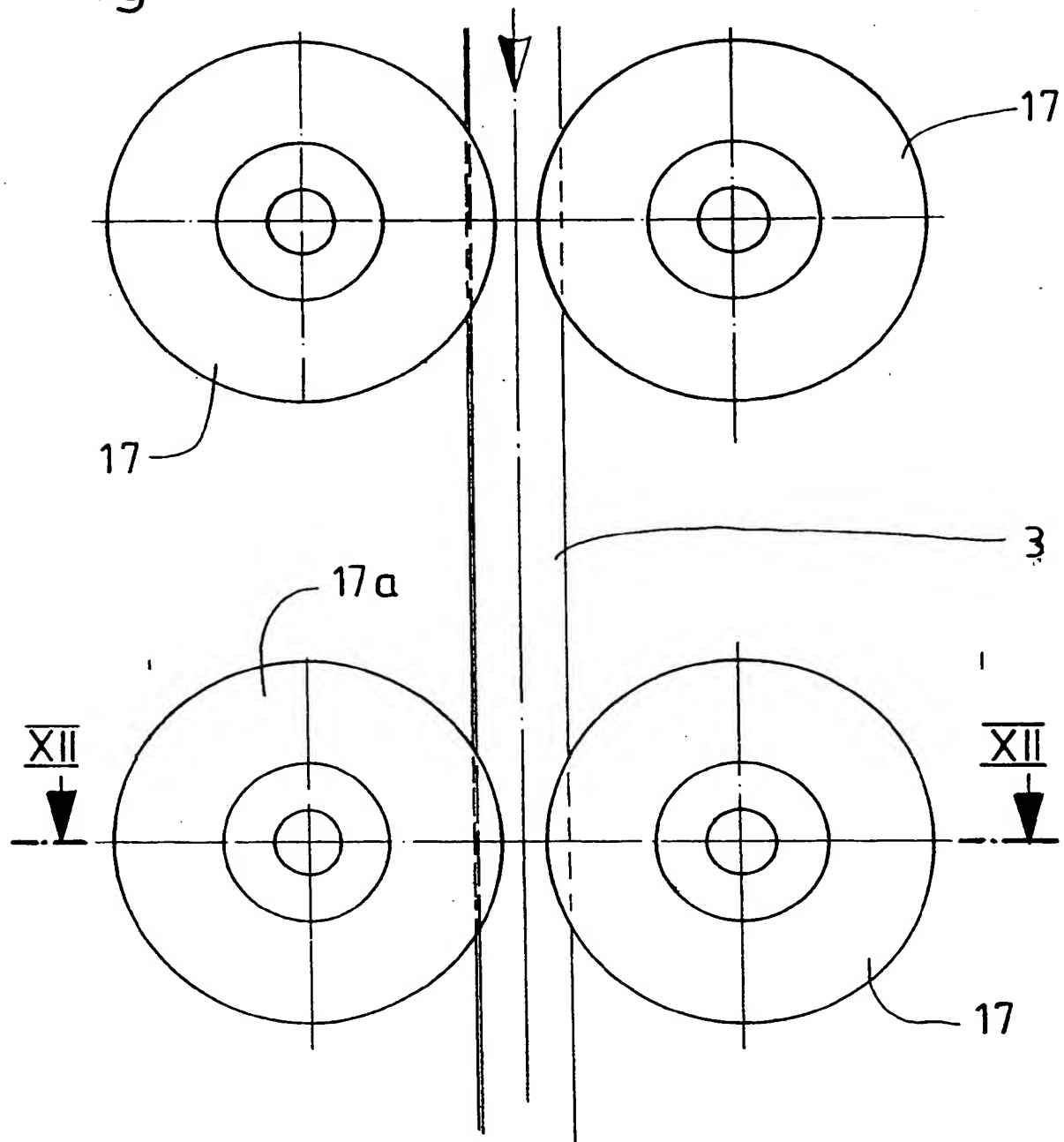
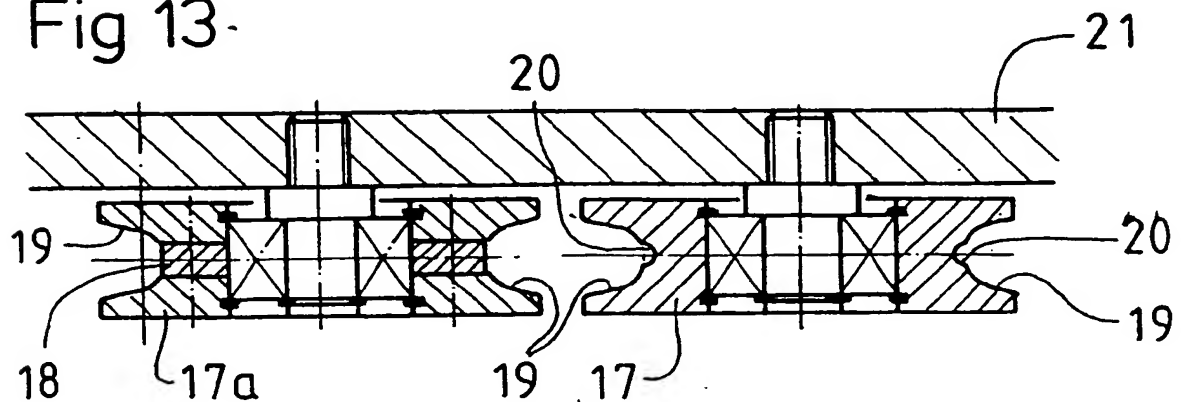


Fig 13



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK